

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-197038

(43) 公開日 平成8年(1996)8月6日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 9 B 3/00

Z A B

B 0 2 C 18/40

A

21/00

C

C 0 2 F 3/06

B 0 9 B 3/00

Z A B D

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平7-13921

(22) 出願日 平成7年(1995)1月31日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 吉田 剛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 山口 雅司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 植田 英稔

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛治 明 (外2名)

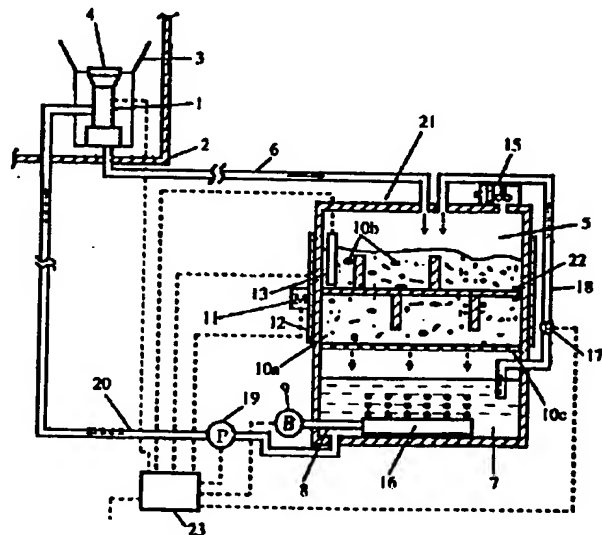
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 厨芥等の処理システム

(57) 【要約】

【目的】 処理施設が大規模化することなく、処理システムがシンプルであってメンテナンスが容易であり、節水が可能であって、衛生的な処理が行える厨芥等の処理システムを提供することを目的とするものである。

【構成】 本発明の厨芥等の処理システムは、厨芥等を粉砕して厨芥スラリにする厨芥粉砕器1を設け、厨芥粉砕器1から排出される厨芥スラリを厨芥等と廃水に分離する分離装置を備えるとともに、分離装置で分離された厨芥等を好気処理する微生物固定床10aが設けられた厨芥処理部5と、分離装置で分離された廃水を浄化する廃水浄化部7を備えた厨芥処理槽27を設け、廃水浄化部7で浄化された浄水を厨芥粉砕器1に戻して再利用するための循環路20が設けられたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 厨芥等を粉碎して厨芥スラリにする厨芥粉碎机を設け、前記厨芥粉碎机から排出される厨芥スラリを厨芥等と廃水に分離する分離装置を備えるとともに、前記分離装置で分離された厨芥等を好気処理する微生物固定床が設けられた厨芥処理部と、前記分離装置で分離された廃水を浄化する廃水浄化部を備えた厨芥処理槽を設け、前記廃水浄化部で浄化された浄水を前記厨芥粉碎机に戻して再利用するための循環路が設けられたことを特徴とする厨芥等の処理システム。

【請求項 2】 前記微生物固定床が複数個の微生物担持体からなることを特徴とする請求項 1 記載の厨芥等の処理システム。

【請求項 3】 厨芥等を粉碎して厨芥スラリにする厨芥粉碎机を設け、前記厨芥粉碎机から排出される厨芥スラリを厨芥等と廃水に分離するとともに厨芥等を好気処理する微生物担持体が収容された厨芥処理部と、廃水を浄化する廃水浄化部とを備えた厨芥処理槽を設け、前記廃水浄化部で浄化された浄水を前記厨芥粉碎机に戻して再利用するための循環路が設けられたことを特徴とする厨芥等の処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、個人住宅や集合住宅等の厨房より排出される厨芥等の生ゴミを処理する厨芥等の処理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、個人住宅や集合住宅等の厨房から排出される厨芥等の生ゴミは、ディスポーザ等で固形物を搬送水とともに粉碎処理して厨芥スラリとして下水道に排水する方法以外に適当な処理方法が見あらず、しかもこの厨芥スラリには粉碎物が多量に含まれ、下水管の目詰まりや放流河川の水質汚染等を発生させるという問題があって実用化が事実上困難になっている。このような事情を背景に最近、厨房から排出される厨芥等の固形物を搬送水とともに粉碎処理して厨芥スラリとし、この厨芥スラリを分解処理する技術（特開昭 53-76572 号公報）が提案された。そこでこの技術について説明する。

【0003】 図 2 は従来の生ゴミ処理システムの概略全体図である。35 は厨芥等粉碎机、24 は遠心分離器、25 は厨芥スラリの搬送路、26、27 は搬送ポンプ、28 は還流路、29 は還流ポンプ、30 は水道水路、31 は厨芥スラリ貯留槽、32 はスクリーン、33 は厨芥等の回収容器、34 は浄化装置への排水路である。

【0004】 以上のように構成された従来の生ゴミ処理システムについて説明する。厨芥等粉碎机 35 で粉碎された厨芥スラリは搬送ポンプ 26 で吸引され厨芥スラリの搬送路 25 を経て厨芥スラリ貯留槽 31 に搬送される。厨芥スラリ貯留槽 31 内に所定時間貯留されている

間にスクリーン 32 を介して一部の排水を分離される。この一部の排水は還流ポンプ 29 で吸引され還流路 28 を経て厨芥等粉碎机 35 に還流して搬送水として再使用される。残りの厨芥スラリはつぎに設けた遠心分離器 24 で遠心分離され、固形物の厨芥等はそのまま厨芥等の回収用器 33 に回収され、排水は排水路 34 を経て浄化装置へ移送される。このように厨芥スラリに含まれる排水の一部を搬送水として再利用し、遠心分離器 24 で厨芥スラリを厨芥等と排水に遠心分離し、厨芥等は回収して別の方法で処理し排水は浄化装置で浄化処理して後に下水道などに放流しようとするものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開昭 53-76572 号公報に記載された生ゴミ処理システムは、排水の一部を再利用するものの、回収した固形物の厨芥等は別途適当な方法で処理する必要があり、排水も下水路に放流できるまで浄化するには処理能力の高い好気処理槽及び沈澱槽を別々に設ける必要があり、処理施設が大規模化せざるを得なくなるという問題があった。

【0006】 また、再利用する排水は水量が不十分であるし、有機成分の濃度が高く、ディスポーザ等の内部に滞留して臭気を発生したり、小動物が棲息するなど衛生的でないという問題もあった。

【0007】 そこで本発明は前記従来の問題点を解決するもので、処理施設が大規模化することなく、処理システムがシンプルであってメンテナンスが容易であり、節水が可能であって、衛生的な処理が行える厨芥等の処理システムを提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明の厨芥等の処理システムは、厨芥等を粉碎して厨芥スラリにする厨芥粉碎机を設け、厨芥粉碎机から排出される厨芥スラリを厨芥等と廃水に分離する分離装置を備えるとともに、分離装置で分離された厨芥等を好気処理する微生物固定床が設けられた厨芥処理部と、分離装置で分離された廃水を浄化する廃水浄化部を備えた厨芥処理槽を設け、廃水浄化部で浄化された浄水を厨芥粉碎机に戻して再利用するための循環路が設けられたことを特徴とする。

【0009】 また、微生物固定床が複数個の微生物担持体からなることが望ましい。また、厨芥粉碎机から排出される厨芥スラリを厨芥等と廃水に分離するとともに厨芥等を好気処理する微生物担持体が収容された厨芥処理部と、廃水を浄化する廃水浄化部とを備えた厨芥処理槽を設け、廃水浄化部で浄化された浄水を厨芥粉碎机に戻して再利用するための循環路が設けられていることが好ましい。

【0010】

【作用】 本発明の厨芥等の処理システムは、厨芥等を粉

10

20

30

40

50

碎して厨芥スラリにする厨芥粉碎器を設け、厨芥粉碎器から排出される厨芥スラリを厨芥等と廃水に分離する分離装置を備えるとともに、分離装置で分離された厨芥等を好気処理する微生物固定床が設けられた厨芥処理部と、分離装置で分離された廃水を浄化する廃水浄化部を備えた厨芥処理槽を設け、廃水浄化部で浄化された浄水を厨芥粉碎器に戻して再利用するための循環路が設けられているから、厨芥等と廃水を同時に処理することができ、厨芥等は気化して排気するとともに廃水は浄化して厨芥粉碎器に戻して搬送水として再利用することができ、シンプルなシステム構成とすることができる。

【0011】また、微生物固定床が複数の微生物担持体からなるから、厨芥等が分散して捕捉され好気微生物との接触面積を大きくでき、効果的に好気処理することができる。

【0012】また、厨芥粉碎器から排出される厨芥スラリを厨芥等と廃水に分離するとともに厨芥等を好気処理する微生物担持体が収容された厨芥処理部と、廃水を浄化する廃水浄化部とを備えた厨芥処理槽を設け、廃水浄化部で浄化された浄水を厨芥粉碎器に戻して再利用するための循環路が設けられているから、別に分離装置を設けることなく微生物担持体によって容易に厨芥等と廃水に分離することができる。

【0013】

【実施例】以下本発明の実施例の詳細を図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例における厨芥等の処理システムの概略構成図である。図1において1は厨芥粉碎器、2は厨房、3はシンク、4は分流弁、5は厨芥処理部、6は厨芥スラリ搬送路、7は廃水浄化部、8は通気路、9は空気ブローア、10aは微生物固定床、10bは微生物担持体、10cはメッシュ状板である。この実施例の場合微生物固定床10aは非常に多くの微生物担持体10bから構成されている。微生物担持体10bは微生物を担持する機能を有するが、本実施例では後記するように同時に分離装置であるメッシュ状板10cとともに厨芥スラリに含まれる厨芥等と廃水を分離する分離の手段となっている。11はモータ、12は加熱部、13は温度センサ、15は排気部、16は散気装置、17は回収ポンプ、18は汚泥回収路、19は循環ポンプ、20は循環路、21は厨芥処理槽、22は攪拌部、23はシステム制御部である。ここで厨芥スラリとは個人住宅や集合住宅等の厨房から排出される固形物の厨芥等を搬送水とともに粉碎処理して生じる粉碎された厨芥等と廃水の混合したものを意味している。

【0014】図1に示した実線の矢印は厨芥スラリが、点線の矢印は廃水や浄水及び余剰汚泥が移送される経路を示している。厨芥粉碎器1は厨芥等を数ミリ程度にまで粉碎することができるハンマーとシュレツダを備えたデイスパーザ等で、シンク3の底部に分流弁4を介して設けられている。分流弁4は厨芥等を投入するときに開

けられる以外は閉じられていて、厨房で発生する有機物を含有する可能性の低い生活排水のみは分流して下水道に直接排水できるものである。分流された排水は別に設けた排水路（図示せず）から排水される。粉碎された厨芥等の大きさは5mm程度以下であればよく、より効果的に浄化するには1mm程度以下が好ましい。

【0015】厨芥処理部5は厨芥処理槽21内に設けられ厨芥等を好氣的に微生物分解する微生物固定床10aを備えているが、この実施例ではこの微生物固定床10aを複数の微生物担持体10bによって構成するとともに、さらに微生物分解を促進するため微生物固定床10aと厨芥等の混合体を攪拌する攪拌部22をも設けている。微生物担持体10bはメッシュ状板10c上に保持されている。微生物担持体10bは円柱状や球状等の粒状の形態を有し、樹脂、多孔質セラミック等の材料から形成され、表面積が大きくて好気微生物群を担持するのに優れ、厨芥等との接触性が良好なものがよい。しかし微生物を担持するという機能を持つものであればこれらに限られるものではない。好気微生物群としてはシェードモナス属、ミクロコッカス属、ストレプトコッカス属及びパチルス属菌等で構成するのが適当である。

【0016】ここで分離の手段について説明する。厨芥処理部5に移送された厨芥スラリは複数の微生物担持体10bで形成された間隙を流下し、大部分の厨芥等は微生物担持体10bの表面に捕捉されて分離され、残りの厨芥等と廃水はそのまま流下してメッシュ状板10cで固液分離され、廃水とわずかの厨芥等が流下して廃水浄化部7に貯められる。このようにこの実施例の場合、微生物担持体10b自身と分離装置であるメッシュ状板10cとで分離の手段を構成している。

【0017】ところでこの微生物担持体10bの分離機能は、微生物担持体10bの数量や形状等で大きな差を生じる。またメッシュ状板10cは微生物担持体10bを保持する機能を主要な機能とするものであるが、同時に厨芥等と廃水を分離する分離装置としての機能もち、その機能はその形状によって大きな差を生じるものである。そこで厨芥スラリの粘度や厨芥等の大きさや種類によっては、微生物担持体10bの数と大きさを変えて専ら微生物担持体10bによって厨芥等と廃水を分離することもできる。この場合には微生物担持体10bだけで厨芥等と廃水の分離の手段を構成し、メッシュ状板10cは単に保持装置としての機能しか持たないことになる。また微生物固定床10aの分離機能が乏しく、これによって厨芥等と廃水がほとんど分離されない場合には、分離の手段としてメッシュ状板10cを設けて分離すればよく、この実施例の場合には分離装置であるメッシュ状板10cのみが分離の手段を構成していることになる。したがって微生物担持体10bの形状や材質及びメッシュ状板10cの目の荒さ等は、厨芥等の性質を考慮して厨芥等と廃水の分離を効果的にできるように選ぶ

必要がある。

【0018】攪拌部22はモータ11に駆動され約20rpm程度の回転数で連続的に、または予め設定された間隔で間欠的に回転し厨芥等と微生物担持体10bの混合体を攪拌して互いの接触をよくして好気処理を促進するものである。温度センサ13は微生物固定床10aの温度を検知してシステム制御部23に信号伝達する。システム制御部23は伝達された信号を判断し、必要な電力を加熱部12に供給して微生物固定床10aを所定の温度に加熱し保持する。この温度は前記した好気微生物群では通常50〜60℃程度が適当である。

【0019】一方廃水浄化部7には散気装置16が設けてあり空気ブロー9によって送られた空気がそのノズルに形成された多数の吐出口から散気される。廃水浄化部7に貯蔵された廃水には微粒の有機物が多数含まれており、この散気される空気によってそれらが廃水中の微生物によって浄化処理され、余剰汚泥として廃水浄化部7に沈殿する。この際、廃水中に溶け込まなかった空気は微生物固定床10aを通過しながらさらに上昇し、微生物固定床10aを好氣的雰囲気にするのである。汚泥回収路18は廃水浄化部7に沈殿した余剰汚泥を回収ポンプ17で吸引して再び厨芥処理部5に移送するために設けられている。排気部15は厨芥等を厨芥処理部5で好気処理して発生する炭酸ガスや窒素ガス等の気体を強制排気するもので、モータで回転する排気ファンによってガスを吸引し、脱臭剤などを含むフィルタを通過させて系外に排気する。循環路20は廃水浄化部7に貯蔵され浄化された浄水を循環ポンプ19で吸引して厨芥粉碎机1に戻すものである。戻された浄水は搬送水として再利用され、厨芥粉碎机1で粉碎された厨芥等と再び混合され厨芥スラリーとなって流下する。

【0020】運転開始スイッチをONにすると、システム制御部23は先ずモータ11と加熱部12への通電を開始する。つぎに所定の時間が経過すると、システム制御部23は厨芥粉碎机1に電力を供給するように制御し、厨芥等の粉碎が開始される。厨芥粉碎机1に通電すると同時に、システム制御部23から空気ブロー9に電力が供給され、空気ブロー9は系外から空気を取り込んで散気装置16に供給して、多数の噴出口が形成されたノズルから厨芥処理槽21内に散気する。厨芥スラリーの処理が継続して行われて廃水浄化部7に余剰汚泥が沈殿し始めた場合には、回収ポンプ17運転用のスイッチを押せばシステム制御部23は回収ポンプ17を所定時間駆動して余剰汚泥を厨芥処理部5に戻す。しかし余剰汚泥の量は少なく回収ポンプ17による余剰汚泥の回収は頻繁に行う必要性が少ないため、一般の家庭では平均で数週間または数カ月に一度程度厨芥処理部5に戻せばよい。もちろんシステム制御部23にこの期間を記憶させておいて、その時期が来れば自動的に回収ポンプ17を駆動させることもできる。厨芥の粉碎が終了し運転ス

イッチがOFFにされると、厨芥粉碎机1は停止されるが、システム制御部23は温度制御部14、モータ11、空気ブロー9への通電を継続する。所定の制御を続けて厨芥処理部5の厨芥等がなくなるとシステム制御部23によってこれらへの電力の供給が止められ処理システムは停止する。以上の動作で厨芥処理の一サイクルが終了する。しかし通常は次々と厨芥等が送られてくるためこのサイクルは間断なく続けられることが多い。いったん処理が終了した場合には、新しい厨芥等を処理するため、その都度運転スイッチを再度ONにすればよく、このとき上記したサイクルが再び開始されることになる。サイクルが終了した場合これを表示する表示ランプを点灯しておけばこれを見て運転開始スイッチをONにすることができる。

【0021】以上のように構成された厨芥等の処理システムについて、以下その動作を図1に基づいて説明する。厨房2から排出される厨芥等に水道水などを搬送水として混合しディスポーザ等の厨芥粉碎机1で粉碎処理し、この粉碎処理された厨芥スラリーを厨芥スラリー搬送路6を移送して厨芥処理槽21に移送する。厨芥処理槽21に移送された厨芥スラリーは上述した分離装置で厨芥等と廃水に分離される。通常、搬送水と厨芥等の混合比は重量比で5:1〜10:1程度がよく、搬送水が多くなりすぎると水の影響で厨芥等の粉碎効率が低下するし、少ないときは厨芥スラリーの粘度が高くなって厨芥スラリー搬送路6内に詰まったりする。一般の家庭では統計上平均して約300g/人/日の厨芥等を排出するとされており、4人家庭では1日約1.2Kgとなり、そこに搬送水が混合されて約5〜10L/日の厨芥スラリーが生じる。厨芥処理部5に移送された厨芥スラリーに含まれる厨芥等は、ここで分離され容積で約30Lの複数の微生物担持体10bと混合される。一方廃水はそのままメッシュ状板10cを通して廃水浄化部7に流下する。複数の微生物担持体10bで構成された微生物固定床10aは予め50〜60℃に加熱されており、微生物による好気処理に適した環境になっている。さらに散気装置16から空気が散気され続けられ、攪拌部22が連続して攪拌することで約24時間程度で厨芥等の殆どが分解されて炭酸ガスや窒素ガス等の気体となる。この気体は排気部15から排気ファン等によって系外に排出される。このように厨芥等は分解されて気体となるため原則的に微生物固定床10aに残ることがないので、厨芥処理部5内の厨芥等を回収したり、微生物固定床10aを取り替えるなどの煩雑な作業が通常は不要でメンテナンスが容易になる。さらに厨芥スラリーが発生することに厨芥処理部5で好気処理できるため、厨芥スラリーを一時的に貯蔵するなどの手間が省けるし、衛生的に処理することができる。

【0022】一方廃水浄化部7に貯水された廃水は散気装置16からの空気の散気によって浄化され有機物は余

剩汚泥となり廃水浄化部7の底部に沈殿する。この沈殿した余剩汚泥は必要に応じて回収ポンプ17で吸引され汚泥回収路18を移送されて、厨芥処理部5に戻され再び好気処理され気化して排出される。

【0023】つぎに廃水浄化部7に貯水され余剩汚泥を沈殿した浄水は再び厨芥粉碎器1に戻して厨芥等の粉碎時の搬送水として使用される。この浄水はこの処理システムの中で繰り返して利用されるが、何度繰り返して利用しても有機成分が少なく発酵したり臭気を放ったりせずそのまま搬送水として利用できる。また循環される浄水は廃水浄化部7内の浄水なので不足するようなことはほとんどないが、もし長期間の運転でこの浄水が不足した場合には水道水等で補給すればよい。また浄水が多くなりすぎると加熱部12の温度を可能な範囲で少しあげて蒸発させることにより水量を調整することができる。この調整には排水浄化部7に水位センサなどを設け、所定の水位以下になれば報知信号を送って表示させたり、水位センサの信号によってシステム制御部23で制御して自動的に給水できるようにすればよい。

【0024】このように厨芥等と分離された浄水は厨芥等処理システムを循環して利用できることから、系外に排出して下水道などを汚染することがない。また厨芥処理ごとに水道水などを使用することがないため、節水時や断水時にも厨芥等进行处理することができる。そして一般家庭から排出する厨芥スラリを厨芥処理槽21で厨芥等と廃水に分離して同時に処理し、厨芥等は好気処理して気体にして排気し、廃水は浄化して厨芥粉碎器1に再び戻して再利用することができる。

【0025】

【発明の効果】以上から明らかなように本発明によれば、厨芥等を粉碎して厨芥スラリにする厨芥粉碎器を設け、厨芥粉碎器から排出される厨芥スラリを厨芥等と廃水に分離する分離装置を備えるとともに、分離装置で分離された厨芥等を好気処理する微生物固定床が設けられた厨芥処理部と、分離装置で分離された廃水を浄化する廃水浄化部を備えた厨芥処理槽を設け、廃水浄化部で浄化された浄水を厨芥粉碎器に戻して再利用するための循環路が設けているから、厨芥処理槽の設置面積が大きくなることなく、処理システムがシンプルでメンテナンスが容易で、衛生的に厨芥等と廃水进行处理することができる。

【0026】また、微生物固定床が複数個の微生物担持体からなるから、厨芥等を混合して好気処理し気体にして排気することができる。

【0027】また、厨芥粉碎器から排出される厨芥スラリを厨芥等と廃水に分離するとともに厨芥等を好気処理する微生物担持体が収容された厨芥処理部と、廃水を浄化する廃水浄化部とを備えた厨芥処理槽を設け、廃水浄化部で浄化された浄水を厨芥粉碎器に戻して再利用するための循環路が設けられているから、厨芥等と廃水とを容易に分離することができ、厨芥処理槽を小型にすることができる。

【図面の簡単な説明】

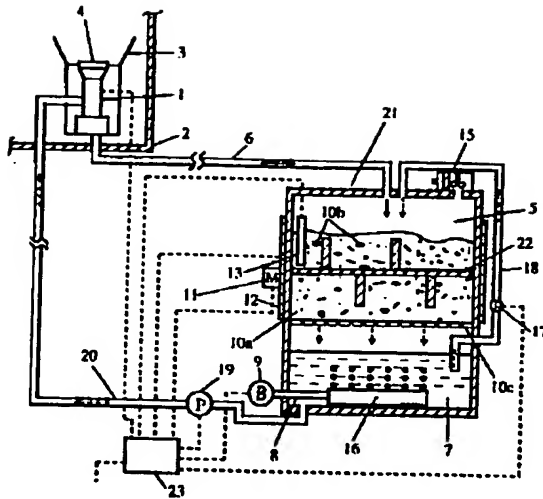
【図1】本発明の一実施例における厨芥等の処理システムの概略構成図

【図2】従来の生ゴミ処理システムの概略全体図

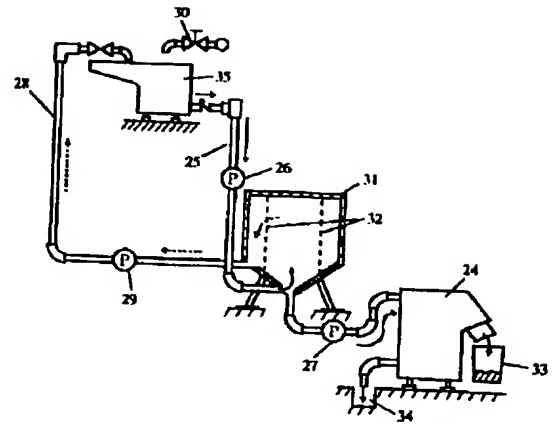
【符号の説明】

- 1 厨芥粉碎器
- 2 厨房
- 3 シンク
- 4 分流弁
- 5 厨芥処理部
- 6 厨芥スラリ搬送路
- 7 廃水浄化部
- 8 通気路
- 9 空気ブロー
- 10 a 微生物固定床
- 10 b 微生物担持体
- 10 c メッシュ状板
- 11 モータ
- 12 加熱部
- 13 温度センサ
- 15 排気部
- 16 散気装置
- 17 回収ポンプ
- 18 汚泥回収路
- 19 循環ポンプ
- 22 攪拌部
- 23 システム制御部
- 24 遠心分離器
- 25 厨芥スラリの搬送路
- 26、27 搬送ポンプ
- 28 還流路
- 29 還流ポンプ
- 30 水道水路
- 31 厨芥スラリ貯留槽
- 32 スクリーン
- 35 厨芥等粉碎器

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

C 0 2 F 11/02

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 中園 光幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 花田 康行

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内